

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФГБОУ ВО "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники"  
Департамент образования



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Шелупанов А.А.

"28" 02 2018 г.

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 1 от 28.02.2018

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки бакалавров

11.03.04

Направление подготовки 11.03.04 - Электроника и нанoeлектроника

Направленность (профиль) программы - "Промышленная электроника"

**Кафедра:** Промышленной электроники

**Факультет:** Дистанционного обучения (ФДО)

Квалификация: Бакалавр

Программа подготовки: академ. бакалавриат

Форма обучения: заочная

Срок обучения: 5л

**Виды профессиональной деятельности**

- Научно-исследовательская
- Проектно-конструкторская

Год начала подготовки  
(по учебному плану)

2018

Образовательный стандарт

218

12.03.2015

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента образования

Начальник УУ

Декан

Зав. кафедрой

/ Троян П.Е./

/ Саврук Е.В./

/ Черкашина И.П./

/ Михальченко С.Г./

## 1. Календарный учебный график

| Нед | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|
| I   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Н  | Э  | Э  | Э  | К  | К  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Э  | Э  | Э  | К  | К  | К  | К  | К  | К  | К  | К  | К  | К  |    |   |   |   |
| II  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Н  | Э  | Э  | Э  | К  | К  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Э  | Э  | Э  | У  | У  | К  | К  | К  | К  | К  | К  | К  | К  |   |   |   |
| III |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Н  | Э  | Э  | Э  | Э  | К  | К  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Э  | Э  | Э  | Э  | К  | К  | К  | К  | К  | К  | К  | К  | К  | К  |   |   |   |
| IV  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Н  | Э  | Э  | Э  | Э  | К  | К  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Э  | Э  | Э  | Э  | К  | К  | К  | К  | К  | К  | К  | К  | К  | К  |   |   |   |
| V   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Н  | Э  | Э  | Э  | Э  | Э  | Э  | Э  | Э  | Э  | К  | К  | П  | П  | П  | П  | П  | П  | П  | П  | П  | П  | П  | П  | П  | К  | Д  | Д  | Д  | Д  | К  | К  | К  | К  | К | К | К |

## 2. Сводные данные

|              |                                   | Курс 1    | Курс 2    | Курс 3    | Курс 4    | Курс 5    | Итого |
|--------------|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
|              | Теоретическое обучение            | <b>36</b> | <b>36</b> | <b>35</b> | <b>35</b> | <b>19</b> | 161   |
| Э            | Экзаменационные сессии            | <b>6</b>  | <b>6</b>  | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>8</b>  | 36    |
| У            | Учебная практика                  |           | <b>2</b>  |           |           |           | 2     |
| П            | Производственная практика         |           |           |           |           | <b>12</b> | 12    |
| Д            | Выпускная квалификационная работа |           |           |           |           | <b>4</b>  | 4     |
| К            | Каникулы                          | <b>10</b> | <b>8</b>  | <b>9</b>  | <b>9</b>  | <b>9</b>  | 45    |
| <b>Итого</b> |                                   | <b>52</b> | <b>52</b> | <b>52</b> | <b>52</b> | <b>52</b> | 260   |

|     | Индекс      | Наименование                                    | Формы контроля |        |                  |                  |                 |             | Всего часов |          |                         |     |          | ЗЕТ        |      | Распределение ЗЕТ |        |        |        |        | Закрепленная кафедра |                                                          |
|-----|-------------|-------------------------------------------------|----------------|--------|------------------|------------------|-----------------|-------------|-------------|----------|-------------------------|-----|----------|------------|------|-------------------|--------|--------|--------|--------|----------------------|----------------------------------------------------------|
|     |             |                                                 | Экзамены       | Зачеты | Зачеты с оценкой | Курсовые проекты | Курсовые работы | Контрольные | По ЗЕТ      | По плану | в том числе             |     |          | Экспертное | Факт | Курс 1            | Курс 2 | Курс 3 | Курс 4 | Курс 5 | Код                  | Наименование                                             |
|     |             |                                                 |                |        |                  |                  |                 |             |             |          | Контакт. раб. (по учеб. | СР  | Контроль |            |      |                   |        |        |        |        |                      |                                                          |
| 15  | Б1.Б.1      | Инженерная и компьютерная графика               |                | 1      |                  |                  |                 | 11          | 144         | 144      | 20                      | 120 | 4        | 4          | 4    | 4                 |        |        |        |        | 17                   | Механики и графики                                       |
| 18  | Б1.Б.2      | Химия                                           | 1              |        |                  |                  |                 | 11          | 144         | 144      | 20                      | 115 | 9        | 4          | 4    | 4                 |        |        |        |        | 29                   | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |
| 21  | Б1.Б.3      | Иностранный язык                                | 1              | 1      |                  |                  |                 | 1111        | 216         | 216      | 26                      | 177 | 13       | 6          | 6    | 6                 |        |        |        |        | 20                   | Иностранного языка                                       |
| 24  | Б1.Б.4      | История                                         | 2              |        |                  |                  |                 | 2           | 144         | 144      | 14                      | 121 | 9        | 4          | 4    |                   | 4      |        |        |        | 18                   | Истории и социальной работы                              |
| 27  | Б1.Б.5      | Физическая культура и спорт                     |                | 1      |                  |                  |                 | 1           | 72          | 72       | 8                       | 60  | 4        | 2          | 2    | 2                 |        |        |        |        | 21                   | Физвоспитания и спорта                                   |
| 30  | Б1.Б.6      | Математика                                      | 112            |        |                  |                  |                 | 1112<br>2   | 684         | 684      | 68                      | 589 | 27       | 19         | 19   | 14                | 5      |        |        |        | 32                   | Технологии электронного обучения                         |
| 33  | Б1.Б.7      | Физика                                          | 112            |        |                  |                  |                 | 1111<br>22  | 504         | 504      | 80                      | 397 | 27       | 14         | 14   | 9                 | 5      |        |        |        | 14                   | Физики                                                   |
| 36  | Б1.Б.8      | Информационные технологии                       | 1              | 1      |                  |                  |                 | 1111        | 216         | 216      | 32                      | 171 | 13       | 6          | 6    | 6                 |        |        |        |        | 32                   | Технологии электронного обучения                         |
| 39  | Б1.Б.9      | Русский язык и культура речи                    |                | 3      |                  |                  |                 | 3           | 72          | 72       | 8                       | 60  | 4        | 2          | 2    |                   |        | 2      |        |        | 19                   | Философии и социологии                                   |
| 42  | Б1.Б.10     | Теоретические основы электротехники             | 2              |        |                  |                  |                 | 22          | 180         | 180      | 26                      | 145 | 9        | 5          | 5    |                   | 5      |        |        |        | 11                   | Промышленной электроники                                 |
| 45  | Б1.Б.11     | Физика конденсированного состояния              | 2              |        |                  |                  |                 | 2           | 180         | 180      | 24                      | 147 | 9        | 5          | 5    |                   | 5      |        |        |        | 13                   | Физической электроники                                   |
| 48  | Б1.Б.12     | Культурология                                   |                | 4      |                  |                  |                 | 4           | 108         | 108      | 10                      | 94  | 4        | 3          | 3    |                   |        |        | 3      |        | 19                   | Философии и социологии                                   |
| 51  | Б1.Б.13     | Твердотельная электроника                       |                |        | 2                |                  |                 | 22          | 180         | 180      | 26                      | 150 | 4        | 5          | 5    |                   | 5      |        |        |        | 11                   | Промышленной электроники                                 |
| 54  | Б1.Б.14     | Метрология и технические измерения              | 4              |        |                  |                  |                 | 4           | 144         | 144      | 14                      | 121 | 9        | 4          | 4    |                   |        |        | 4      |        | 26                   | Компьютерных систем в управлении и проектировании        |
| 57  | Б1.Б.15     | Нанoeлектроника                                 | 4              |        |                  |                  |                 | 4           | 144         | 144      | 22                      | 113 | 9        | 4          | 4    |                   |        |        | 4      |        | 13                   | Физической электроники                                   |
| 60  | Б1.Б.16     | Правоведение                                    | 3              |        |                  |                  |                 | 3           | 108         | 108      | 10                      | 89  | 9        | 3          | 3    |                   |        | 3      |        |        | 35                   | Гражданского права                                       |
| 63  | Б1.Б.17     | Философия                                       |                | 4      |                  |                  |                 | 4           | 108         | 108      | 10                      | 94  | 4        | 3          | 3    |                   |        |        | 3      |        | 19                   | Философии и социологии                                   |
| 66  | Б1.Б.18     | Безопасность жизнедеятельности                  | 5              |        |                  |                  |                 | 5           | 108         | 108      | 18                      | 81  | 9        | 3          | 3    |                   |        |        |        | 3      | 29                   | Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга |
| 69  | Б1.Б.19     | Квантовая и оптическая электроника              |                | 2      |                  |                  |                 | 2           | 144         | 144      | 14                      | 126 | 4        | 4          | 4    |                   | 4      |        |        |        | 12                   | Электронных приборов                                     |
| 72  | Б1.Б.20     | Экономика                                       | 5              |        |                  |                  |                 | 5           | 108         | 108      | 10                      | 89  | 9        | 3          | 3    |                   |        |        |        | 3      | 9                    | Экономики                                                |
| 80  | Б1.В.ОД.1   | Микропроцессорные устройства                    | 2              |        |                  | 1                |                 | 2           | 396         | 396      | 54                      | 324 | 18       | 11         | 11   |                   |        | 7      | 4      |        |                      |                                                          |
| 83  | Б1.В.ОД.1.1 | Цифровая и микропроцессорная техника            | 3              |        |                  |                  |                 | 3           | 252         | 252      | 26                      | 217 | 9        | 7          | 7    |                   |        | 7      |        |        | 11                   | Промышленной электроники                                 |
| 86  | Б1.В.ОД.1.2 | Микропроцессорные устройства и системы          | 4              |        |                  | 4                |                 | 4           | 144         | 144      | 28                      | 107 | 9        | 4          | 4    |                   |        |        | 4      |        | 11                   | Промышленной электроники                                 |
| 90  | Б1.В.ОД.2   | Материалы электронной техники                   | 2              |        |                  |                  |                 | 2           | 144         | 144      | 22                      | 113 | 9        | 4          | 4    |                   | 4      |        |        |        | 11                   | Промышленной электроники                                 |
| 93  | Б1.В.ОД.3   | Математическое моделирование и программирование |                | 2      |                  |                  |                 | 2           | 144         | 144      | 14                      | 126 | 4        | 4          | 4    |                   | 4      |        |        |        | 11                   | Промышленной электроники                                 |
| 96  | Б1.В.ОД.4   | Электротехника и электроника                    | 3              |        |                  |                  |                 | 33          | 144         | 144      | 24                      | 111 | 9        | 4          | 4    |                   |        | 4      |        |        | 11                   | Промышленной электроники                                 |
| 99  | Б1.В.ОД.5   | Аналоговая электроника                          | 3              |        |                  |                  |                 | 3           | 144         | 144      | 14                      | 121 | 9        | 4          | 4    |                   |        | 4      |        |        | 11                   | Промышленной электроники                                 |
| 102 | Б1.В.ОД.6   | Теория автоматического управления               | 3              |        |                  |                  |                 | 3           | 216         | 216      | 28                      | 179 | 9        | 6          | 6    |                   |        | 6      |        |        | 11                   | Промышленной электроники                                 |
| 105 | Б1.В.ОД.7   | Схемотехника                                    | 4              |        |                  |                  |                 | 44          | 144         | 144      | 16                      | 119 | 9        | 4          | 4    |                   |        |        | 4      |        | 11                   | Промышленной электроники                                 |
| 108 | Б1.В.ОД.8   | Силовая электроника                             | 3              |        |                  | 1                |                 | 4           | 576         | 576      | 70                      | 479 | 27       | 16         | 16   |                   |        |        | 8      | 8      |                      |                                                          |

|     |             |                                                                                                                                                 |     |    |   |   |    |     |     |    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                                  |
|-----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---|---|----|-----|-----|----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------------------------------|
| 111 | Б1.В.ОД.8.1 | Магнитные элементы электронных устройств                                                                                                        | 4   |    |   |   | 4  | 144 | 144 | 14 | 121 | 9 | 4 | 4 |   |   |   | 4 |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 114 | Б1.В.ОД.8.2 | Основы преобразовательной техники                                                                                                               | 4   |    |   |   | 44 | 144 | 144 | 24 | 111 | 9 | 4 | 4 |   |   |   | 4 |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 117 | Б1.В.ОД.8.3 | Энергетическая электроника                                                                                                                      | 5   |    | 5 |   | 5  | 288 | 288 | 32 | 247 | 9 | 8 | 8 |   |   |   | 8 |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 121 | Б1.В.ОД.9   | Интеллектуальная собственность                                                                                                                  |     | 3  |   |   | 3  | 72  | 72  | 6  | 62  | 4 | 2 | 2 |   |   | 2 |   |   | 36 | Информационного права            |
| 124 | Б1.В.ОД.10  | Методы анализа и расчета электронных схем                                                                                                       | 4   |    |   |   | 4  | 144 | 144 | 14 | 121 | 9 | 4 | 4 |   |   |   | 4 |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 127 | Б1.В.ОД.11  | Операционные системы                                                                                                                            | 4   |    |   |   | 4  | 144 | 144 | 22 | 113 | 9 | 4 | 4 |   |   |   | 4 |   | 32 | Технологии электронного обучения |
| 130 | Б1.В.ОД.12  | Базы данных                                                                                                                                     | 4   |    |   |   | 4  | 144 | 144 | 20 | 115 | 9 | 4 | 4 |   |   |   | 4 |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 133 | Б1.В.ОД.13  | Вакуумная и плазменная электроника                                                                                                              |     |    | 3 |   | 33 | 144 | 144 | 20 | 120 | 4 | 4 | 4 |   |   | 4 |   |   | 12 | Электронных приборов             |
| 136 | Б1.В.ОД.14  | Менеджмент                                                                                                                                      |     | 3  |   |   | 3  | 72  | 72  | 6  | 62  | 4 | 2 | 2 |   |   | 2 |   |   | 37 | Управление инновациями           |
| 139 | Б1.В.ОД.15  | Электронные промышленные устройства                                                                                                             | 5   |    |   |   | 5  | 144 | 144 | 16 | 119 | 9 | 4 | 4 |   |   |   |   | 4 | 11 | Промышленной электроники         |
| 146 |             | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                                                                           |     | 22 |   |   | 22 | 328 | 328 | 32 | 288 | 8 |   |   |   |   |   |   |   | 21 | Физвоспитания и спорта           |
| 151 | Б1.В.ДВ.1.1 | Инженерные расчеты в Mathcad                                                                                                                    |     | 1  |   |   | 1  | 108 | 108 | 10 | 94  | 4 | 3 | 3 | 3 |   |   |   |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 154 | Б1.В.ДВ.1.2 | Профессиональные математические пакеты                                                                                                          |     | 1  |   |   | 1  | 108 | 108 | 10 | 94  | 4 | 3 | 3 | 3 |   |   |   |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 158 | Б1.В.ДВ.2.1 | Электрические машины                                                                                                                            |     | 3  |   |   | 3  | 72  | 72  | 14 | 54  | 4 | 2 | 2 |   |   | 2 |   |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 161 | Б1.В.ДВ.2.2 | Основы мехатроники                                                                                                                              |     | 3  |   |   | 3  | 72  | 72  | 14 | 54  | 4 | 2 | 2 |   |   | 2 |   |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 165 | Б1.В.ДВ.3.1 | Программирование и отладка микроконтроллеров                                                                                                    |     | 3  |   |   | 3  | 216 | 216 | 20 | 192 | 4 | 6 | 6 |   |   | 6 |   |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 168 | Б1.В.ДВ.3.2 | Компьютерное моделирование электронных схем (ГПО-1)                                                                                             |     | 3  |   |   | 3  | 216 | 216 | 20 | 192 | 4 | 6 | 6 |   |   | 6 |   |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 172 | Б1.В.ДВ.4.1 | Микросхемотехника                                                                                                                               | 2   |    |   |   | 22 | 144 | 144 | 24 | 111 | 9 | 4 | 4 |   | 4 |   |   |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 175 | Б1.В.ДВ.4.2 | Микроэлектроника                                                                                                                                | 2   |    |   |   | 22 | 144 | 144 | 24 | 111 | 9 | 4 | 4 |   | 4 |   |   |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 179 | Б1.В.ДВ.5.1 | Радиомонтажный практикум                                                                                                                        |     | 3  |   |   | 3  | 216 | 216 | 20 | 192 | 4 | 6 | 6 |   |   | 6 |   |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 182 | Б1.В.ДВ.5.2 | Проектирование устройств управления (ГПО-2)                                                                                                     |     | 3  |   |   | 3  | 216 | 216 | 20 | 192 | 4 | 6 | 6 |   |   | 6 |   |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 186 | Б1.В.ДВ.6.1 | Учебно-исследовательская работа                                                                                                                 |     |    | 4 |   | 4  | 216 | 216 | 20 | 192 | 4 | 6 | 6 |   |   |   | 6 |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 189 | Б1.В.ДВ.6.2 | Конструирование электронных устройств (ГПО-3)                                                                                                   |     |    | 4 |   | 4  | 216 | 216 | 20 | 192 | 4 | 6 | 6 |   |   |   | 6 |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 193 | Б1.В.ДВ.7.1 | Проектирование ключевых устройств                                                                                                               |     | 5  |   |   | 5  | 216 | 216 | 20 | 192 | 4 | 6 | 6 |   |   |   |   | 6 | 11 | Промышленной электроники         |
| 196 | Б1.В.ДВ.7.2 | Патентование научно-технических разработок (ГПО-4)                                                                                              |     | 5  |   |   | 5  | 216 | 216 | 20 | 192 | 4 | 6 | 6 |   |   |   |   | 6 | 11 | Промышленной электроники         |
| 207 | Б2.У.1      | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности | Вар |    |   | 2 |    | 108 | 108 |    |     |   | 3 | 3 |   | 3 |   |   |   | 11 | Промышленной электроники         |
| 214 | Б2.П.1      | Научно-исследовательская работа                                                                                                                 | Вар |    |   | 5 |    | 216 | 216 |    |     |   | 6 | 6 |   |   |   |   | 6 | 11 | Промышленной электроники         |
| 215 | Б2.П.2      | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                                                             | Вар |    |   | 5 |    | 216 | 216 |    |     |   | 6 | 6 |   |   |   |   | 6 | 11 | Промышленной электроники         |
| 216 | Б2.П.3      | Преддипломная практика                                                                                                                          | Вар |    |   | 5 |    | 216 | 216 |    |     |   | 6 | 6 |   |   |   |   | 6 | 11 | Промышленной электроники         |

|     |        |                                                                                                    |     |   |  |  |  |   |     |     |   |    |   |   |   |   |  |   |  |   |    |                          |
|-----|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--|--|--|---|-----|-----|---|----|---|---|---|---|--|---|--|---|----|--------------------------|
| 231 | БЗ.Д.1 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | Баз |   |  |  |  |   | 216 | 216 |   |    |   | 6 | 6 |   |  |   |  | 6 | 11 | Промышленной электроники |
| 237 | ФТД.1  | Процессы коммуникации в современном обществе                                                       |     | 1 |  |  |  | 1 | 72  | 72  | 6 | 62 | 4 | 2 | 2 | 2 |  |   |  |   | 19 | Философии и социологии   |
| 240 | ФТД.2  | Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ                                                           |     | 3 |  |  |  | 3 | 72  | 72  | 8 | 60 | 4 | 2 | 2 |   |  | 2 |  |   | 11 | Промышленной электроники |





|   |            |                                                                                                                                                           |
|---|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ОК-1       | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции                                                            |
|   | Б1.Б.17    | Философия                                                                                                                                                 |
|   | Б3.Д.1     | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                        |
| 2 | ОК-2       | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции                           |
|   | Б1.Б.4     | История                                                                                                                                                   |
|   | Б3.Д.1     | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                        |
| 3 | ОК-3       | способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах                                |
|   | Б1.Б.20    | Экономика                                                                                                                                                 |
|   | Б3.Д.1     | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                        |
| 4 | ОК-4       | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности                                                                          |
|   | Б1.Б.16    | Правоведение                                                                                                                                              |
|   | Б3.Д.1     | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                        |
| 5 | ОК-5       | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия |
|   | Б1.Б.3     | Иностранный язык                                                                                                                                          |
|   | Б1.Б.9     | Русский язык и культура речи                                                                                                                              |
|   | ФТД.1      | Процессы коммуникации в современном обществе                                                                                                              |
|   | Б3.Д.1     | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                        |
| 6 | ОК-6       | способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия                                                               |
|   | Б1.Б.12    | Культурология                                                                                                                                             |
|   | Б3.Д.1     | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                        |
| 7 | ОК-7       | способностью к самоорганизации и самообразованию                                                                                                          |
|   | Б1.Б.17    | Философия                                                                                                                                                 |
|   | Б1.В.ОД.14 | Менеджмент                                                                                                                                                |
|   | ФТД.2      | Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ                                                                                                                  |
|   | Б3.Д.1     | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                        |
| 8 | ОК-8       | способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                    |
|   | Б1.Б.5     | Физическая культура и спорт                                                                                                                               |
|   |            | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                                                                                     |
|   | Б3.Д.1     | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                        |
| 9 | ОК-9       | готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
|   | Б1.Б.18    | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                            |



|    |             |                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | БЗ.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                                   |
| 10 | ОПК-1       | способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики           |
|    | Б1.Б.2      | Химия                                                                                                                                                                                |
|    | Б1.Б.6      | Математика                                                                                                                                                                           |
|    | Б1.Б.7      | Физика                                                                                                                                                                               |
|    | Б1.Б.11     | Физика конденсированного состояния                                                                                                                                                   |
|    | БЗ.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                                   |
| 11 | ОПК-2       | способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат |
|    | Б1.Б.2      | Химия                                                                                                                                                                                |
|    | Б1.Б.6      | Математика                                                                                                                                                                           |
|    | Б1.Б.7      | Физика                                                                                                                                                                               |
|    | Б1.Б.11     | Физика конденсированного состояния                                                                                                                                                   |
|    | Б1.Б.13     | Твердотельная электроника                                                                                                                                                            |
|    | Б1.Б.15     | Нанoeлектроника                                                                                                                                                                      |
|    | Б1.В.ОД.2   | Материалы электронной техники                                                                                                                                                        |
|    | Б1.В.ОД.3   | Математическое моделирование и программирование                                                                                                                                      |
|    | Б1.В.ДВ.1.1 | Инженерные расчеты в Mathcad                                                                                                                                                         |
|    | Б1.В.ДВ.1.2 | Профессиональные математические пакеты                                                                                                                                               |
|    | Б1.В.ДВ.2.1 | Электрические машины                                                                                                                                                                 |
|    | Б1.В.ДВ.2.2 | Основы мехатроники                                                                                                                                                                   |
|    | Б1.В.ДВ.5.2 | Проектирование устройств управления (ГПО-2)                                                                                                                                          |
|    | Б1.В.ДВ.6.1 | Учебно-исследовательская работа                                                                                                                                                      |
|    | БЗ.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                                   |
| 12 | ОПК-3       | способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей                                                                                                       |
|    | Б1.Б.10     | Теоретические основы электротехники                                                                                                                                                  |
|    | Б1.В.ОД.1.1 | Цифровая и микропроцессорная техника                                                                                                                                                 |
|    | Б1.В.ОД.3   | Математическое моделирование и программирование                                                                                                                                      |
|    | Б1.В.ОД.4   | Электротехника и электроника                                                                                                                                                         |
|    | Б1.В.ОД.5   | Аналоговая электроника                                                                                                                                                               |
|    | Б1.В.ОД.6   | Теория автоматического управления                                                                                                                                                    |
|    | Б1.В.ОД.7   | Схемотехника                                                                                                                                                                         |
|    | Б1.В.ОД.8.2 | Основы преобразовательной техники                                                                                                                                                    |
|    | Б1.В.ОД.8.3 | Энергетическая электроника                                                                                                                                                           |
|    | Б1.В.ОД.10  | Методы анализа и расчета электронных схем                                                                                                                                            |
|    | Б1.В.ДВ.2.1 | Электрические машины                                                                                                                                                                 |

|    |             |                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Б1.В.ДВ.2.2 | Основы мехатроники                                                                                                                                                                                                    |
|    | Б1.В.ДВ.4.1 | Микросхемотехника                                                                                                                                                                                                     |
|    | Б1.В.ДВ.4.2 | Микроэлектроника                                                                                                                                                                                                      |
|    | Б1.В.ДВ.7.1 | Проектирование ключевых устройств                                                                                                                                                                                     |
|    | Б3.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                                                                    |
| 13 | ОПК-4       | готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации                                                                |
|    | Б1.Б.1      | Инженерная и компьютерная графика                                                                                                                                                                                     |
|    | Б1.В.ДВ.5.1 | Радиомонтажный практикум                                                                                                                                                                                              |
|    | Б1.В.ДВ.6.2 | Конструирование электронных устройств (ГПО-3)                                                                                                                                                                         |
|    | Б2.П.2      | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                                                                                                                                   |
|    | Б3.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                                                                    |
| 14 | ОПК-5       | способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных                                                                                                                          |
|    | Б1.Б.2      | Химия                                                                                                                                                                                                                 |
|    | Б1.Б.7      | Физика                                                                                                                                                                                                                |
|    | Б1.Б.10     | Теоретические основы электротехники                                                                                                                                                                                   |
|    | Б1.Б.14     | Метрология и технические измерения                                                                                                                                                                                    |
|    | Б1.Б.19     | Квантовая и оптическая электроника                                                                                                                                                                                    |
|    | Б2.У.1      | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности                                                                       |
|    | Б3.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                                                                    |
| 15 | ОПК-6       | способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |
|    | Б1.Б.8      | Информационные технологии                                                                                                                                                                                             |
|    | Б1.В.ОД.9   | Интеллектуальная собственность                                                                                                                                                                                        |
|    | Б1.В.ОД.11  | Операционные системы                                                                                                                                                                                                  |
|    | Б1.В.ОД.12  | Базы данных                                                                                                                                                                                                           |
|    | Б1.В.ДВ.7.2 | Патентование научно-технических разработок (ГПО-4)                                                                                                                                                                    |
|    | ФТД.2       | Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ                                                                                                                                                                              |
|    | Б2.У.1      | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности                                                                       |
|    | Б3.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                                                                    |
| 16 | ОПК-7       | способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности                                            |
|    | Б1.Б.8      | Информационные технологии                                                                                                                                                                                             |
|    | Б1.Б.14     | Метрология и технические измерения                                                                                                                                                                                    |
|    | Б1.Б.15     | Нанoeлектроника                                                                                                                                                                                                       |

|    |             |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Б1.В.ОД.1.1 | Цифровая и микропроцессорная техника                                                                                                                                                                                                                                |
|    | Б1.В.ОД.1.2 | Микропроцессорные устройства и системы                                                                                                                                                                                                                              |
|    | Б1.В.ОД.2   | Материалы электронной техники                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | Б1.В.ОД.8.1 | Магнитные элементы электронных устройств                                                                                                                                                                                                                            |
|    | Б1.В.ОД.11  | Операционные системы                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | Б1.В.ОД.12  | Базы данных                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | ФТД.2       | Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ                                                                                                                                                                                                                            |
|    | Б3.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                                                                                                                  |
| 17 | ОПК-8       | способностью использовать нормативные документы в своей деятельности                                                                                                                                                                                                |
|    | Б1.Б.16     | Правоведение                                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | Б1.В.ОД.9   | Интеллектуальная собственность                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | Б3.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                                                                                                                  |
| 18 | ОПК-9       | способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности                                                                                                        |
|    | Б1.Б.8      | Информационные технологии                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | Б1.В.ОД.6   | Теория автоматического управления                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | Б1.В.ОД.11  | Операционные системы                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | Б1.В.ОД.12  | Базы данных                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | Б1.В.ДВ.1.1 | Инженерные расчеты в Mathcad                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | Б1.В.ДВ.1.2 | Профессиональные математические пакеты                                                                                                                                                                                                                              |
|    | Б1.В.ДВ.3.1 | Программирование и отладка микроконтроллеров                                                                                                                                                                                                                        |
|    | Б1.В.ДВ.3.2 | Компьютерное моделирование электронных схем (ГПО-1)                                                                                                                                                                                                                 |
|    | ФТД.2       | Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ                                                                                                                                                                                                                            |
|    | Б2.У.1      | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности                                                                                                                     |
|    | Б3.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                                                                                                                  |
| 19 | ПК-1        | способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и микроэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования |
|    | Б1.Б.13     | Твердотельная электроника                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | Б1.Б.15     | Микроэлектроника                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | Б1.В.ОД.2   | Материалы электронной техники                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | Б1.В.ОД.3   | Математическое моделирование и программирование                                                                                                                                                                                                                     |
|    | Б1.В.ОД.6   | Теория автоматического управления                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | Б1.В.ОД.8.1 | Магнитные элементы электронных устройств                                                                                                                                                                                                                            |
|    | Б1.В.ОД.8.3 | Энергетическая электроника                                                                                                                                                                                                                                          |
|    | Б1.В.ОД.10  | Методы анализа и расчета электронных схем                                                                                                                                                                                                                           |

|    |             |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Б1.В.ОД.13  | Вакуумная и плазменная электроника                                                                                                                                                                                                                           |
|    | Б1.В.ОД.15  | Электронные промышленные устройства                                                                                                                                                                                                                          |
|    | Б1.В.ДВ.1.1 | Инженерные расчеты в Mathcad                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | Б1.В.ДВ.1.2 | Профессиональные математические пакеты                                                                                                                                                                                                                       |
|    | Б1.В.ДВ.2.2 | Основы мехатроники                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | Б1.В.ДВ.3.1 | Программирование и отладка микроконтроллеров                                                                                                                                                                                                                 |
|    | Б1.В.ДВ.3.2 | Компьютерное моделирование электронных схем (ГПО-1)                                                                                                                                                                                                          |
|    | Б1.В.ДВ.4.2 | Микроэлектроника                                                                                                                                                                                                                                             |
|    | Б1.В.ДВ.5.1 | Радиомонтажный практикум                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | Б2.П.1      | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                                                              |
|    | Б2.П.3      | Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | Б3.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                                                                                                           |
| 20 | ПК-2        | способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения |
|    | Б1.Б.11     | Физика конденсированного состояния                                                                                                                                                                                                                           |
|    | Б1.Б.19     | Квантовая и оптическая электроника                                                                                                                                                                                                                           |
|    | Б1.В.ОД.4   | Электротехника и электроника                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | Б1.В.ОД.5   | Аналоговая электроника                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | Б1.В.ОД.7   | Схемотехника                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | Б1.В.ОД.8.2 | Основы преобразовательной техники                                                                                                                                                                                                                            |
|    | Б1.В.ОД.13  | Вакуумная и плазменная электроника                                                                                                                                                                                                                           |
|    | Б1.В.ДВ.2.1 | Электрические машины                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | Б1.В.ДВ.3.1 | Программирование и отладка микроконтроллеров                                                                                                                                                                                                                 |
|    | Б1.В.ДВ.5.2 | Проектирование устройств управления (ГПО-2)                                                                                                                                                                                                                  |
|    | Б1.В.ДВ.6.1 | Учебно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                                                              |
|    | Б2.У.1      | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности                                                                                                              |
|    | Б2.П.1      | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                                                              |
|    | Б2.П.2      | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                                                                                                                                                                          |
|    | Б2.П.3      | Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | Б3.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                                                                                                           |
| 21 | ПК-3        | готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций                                                                                                                |
|    | Б1.В.ДВ.3.2 | Компьютерное моделирование электронных схем (ГПО-1)                                                                                                                                                                                                          |
|    | Б1.В.ДВ.4.1 | Микросхемотехника                                                                                                                                                                                                                                            |
|    | Б1.В.ДВ.5.1 | Радиомонтажный практикум                                                                                                                                                                                                                                     |

|    |             |                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Б1.В.ДВ.5.2 | Проектирование устройств управления (ГПО-2)                                                                                                                                                                            |
|    | Б1.В.ДВ.6.1 | Учебно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                        |
|    | Б1.В.ДВ.7.2 | Патентование научно-технических разработок (ГПО-4)                                                                                                                                                                     |
|    | Б2.У.1      | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности                                                                        |
|    | Б2.П.1      | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                                                                        |
|    | Б2.П.2      | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                                                                                                                                    |
|    | Б2.П.3      | Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                 |
|    | Б3.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                                                                     |
| 22 | ПК-4        | способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов                                                                                                                                      |
|    | Б1.В.ОД.1.2 | Микропроцессорные устройства и системы                                                                                                                                                                                 |
|    | Б1.В.ОД.14  | Менеджмент                                                                                                                                                                                                             |
|    | Б1.В.ДВ.6.2 | Конструирование электронных устройств (ГПО-3)                                                                                                                                                                          |
|    | Б2.П.2      | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                                                                                                                                    |
|    | Б2.П.3      | Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                 |
|    | Б3.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                                                                     |
| 23 | ПК-5        | готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования |
|    | Б1.В.ОД.1.1 | Цифровая и микропроцессорная техника                                                                                                                                                                                   |
|    | Б1.В.ОД.4   | Электротехника и электроника                                                                                                                                                                                           |
|    | Б1.В.ОД.5   | Аналоговая электроника                                                                                                                                                                                                 |
|    | Б1.В.ОД.7   | Схемотехника                                                                                                                                                                                                           |
|    | Б1.В.ОД.8.1 | Магнитные элементы электронных устройств                                                                                                                                                                               |
|    | Б1.В.ОД.8.2 | Основы преобразовательной техники                                                                                                                                                                                      |
|    | Б1.В.ОД.10  | Методы анализа и расчета электронных схем                                                                                                                                                                              |
|    | Б1.В.ОД.11  | Операционные системы                                                                                                                                                                                                   |
|    | Б1.В.ОД.12  | Базы данных                                                                                                                                                                                                            |
|    | Б1.В.ОД.13  | Вакуумная и плазменная электроника                                                                                                                                                                                     |
|    | Б1.В.ОД.15  | Электронные промышленные устройства                                                                                                                                                                                    |
|    | Б1.В.ДВ.4.1 | Микросхемотехника                                                                                                                                                                                                      |
|    | Б1.В.ДВ.4.2 | Микроэлектроника                                                                                                                                                                                                       |
|    | Б1.В.ДВ.7.1 | Проектирование ключевых устройств                                                                                                                                                                                      |
|    | Б2.П.2      | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                                                                                                                                    |
|    | Б2.П.3      | Преддипломная практика                                                                                                                                                                                                 |
|    | Б3.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                                                                     |
| 24 | ПК-6        | способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы                                                                                                 |

|    |             |                                                                                                                                                                     |
|----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Б1.В.ОД.1.2 | Микропроцессорные устройства и системы                                                                                                                              |
|    | Б1.В.ОД.8.3 | Энергетическая электроника                                                                                                                                          |
|    | Б2.П.2      | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                                                                                 |
|    | Б2.П.3      | Преддипломная практика                                                                                                                                              |
|    | Б3.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                  |
| 25 | ПК-7        | готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |
|    | Б1.В.ОД.15  | Электронные промышленные устройства                                                                                                                                 |
|    | Б1.В.ДВ.6.2 | Конструирование электронных устройств (ГПО-3)                                                                                                                       |
|    | Б1.В.ДВ.7.1 | Проектирование ключевых устройств                                                                                                                                   |
|    | Б2.П.2      | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                                                                                 |
|    | Б2.П.3      | Преддипломная практика                                                                                                                                              |
|    | Б3.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                  |
| 26 | ПСК-1       | способностью проводить анализ, оценку научно-технической информации, патентные исследования и защиту объектов интеллектуальной собственности                        |
|    | Б1.В.ОД.9   | Интеллектуальная собственность                                                                                                                                      |
|    | Б1.В.ДВ.7.2 | Патентование научно-технических разработок (ГПО-4)                                                                                                                  |
|    | Б2.П.1      | Научно-исследовательская работа                                                                                                                                     |
|    | Б2.П.3      | Преддипломная практика                                                                                                                                              |
|    | Б3.Д.1      | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                                                  |

\*

| Индекс      | Наименование                                    | Каф | Формируемые компетенции |       |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
|-------------|-------------------------------------------------|-----|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Б1          | Дисциплины (модули)                             |     | ОК-1                    | ОК-2  | ОК-3  | ОК-4  | ОК-5  | ОК-6  | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 |
|             |                                                 |     | ОПК-4                   | ОПК-5 | ОПК-6 | ОПК-7 | ОПК-8 | ОПК-9 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4  | ПК-5  | ПК-6  |
|             |                                                 |     | ПК-7                    | ПСК-1 |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.1      | Инженерная и компьютерная графика               | 17  | ОПК-4                   |       |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.2      | Химия                                           | 29  | ОПК-1                   | ОПК-2 | ОПК-5 |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.3      | Иностранный язык                                | 20  | ОК-5                    |       |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.4      | История                                         | 18  | ОК-2                    |       |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.5      | Физическая культура и спорт                     | 21  | ОК-8                    |       |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.6      | Математика                                      | 32  | ОПК-1                   | ОПК-2 |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.7      | Физика                                          | 14  | ОПК-1                   | ОПК-2 | ОПК-5 |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.8      | Информационные технологии                       | 32  | ОПК-6                   | ОПК-7 | ОПК-9 |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.9      | Русский язык и культура речи                    | 19  | ОК-5                    |       |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.10     | Теоретические основы электротехники             | 11  | ОПК-3                   | ОПК-5 |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.11     | Физика конденсированного состояния              | 13  | ОПК-1                   | ОПК-2 | ПК-2  |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.12     | Культурология                                   | 19  | ОК-6                    |       |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.13     | Твердотельная электроника                       | 11  | ОПК-2                   | ПК-1  |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.14     | Метрология и технические измерения              | 26  | ОПК-5                   | ОПК-7 |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.15     | Нанoeлектроника                                 | 13  | ОПК-2                   | ОПК-7 | ПК-1  |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.16     | Правоведение                                    | 35  | ОК-4                    | ОПК-8 |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.17     | Философия                                       | 19  | ОК-1                    | ОК-7  |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.18     | Безопасность жизнедеятельности                  | 29  | ОК-9                    |       |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.19     | Квантовая и оптическая электроника              | 12  | ОПК-5                   | ПК-2  |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.Б.20     | Экономика                                       | 9   | ОК-3                    |       |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.В.ОД.1   | Микропроцессорные устройства                    |     |                         |       |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.В.ОД.1.1 | Цифровая и микропроцессорная техника            | 11  | ОПК-3                   | ОПК-7 | ПК-5  |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.В.ОД.1.2 | Микропроцессорные устройства и системы          | 11  | ОПК-7                   | ПК-4  | ПК-6  |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.В.ОД.2   | Материалы электронной техники                   | 11  | ОПК-2                   | ОПК-7 | ПК-1  |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.В.ОД.3   | Математическое моделирование и программирование | 11  | ОПК-2                   | ОПК-3 | ПК-1  |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.В.ОД.4   | Электротехника и электроника                    | 11  | ОПК-3                   | ПК-2  | ПК-5  |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.В.ОД.5   | Аналоговая электроника                          | 11  | ОПК-3                   | ПК-2  | ПК-5  |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.В.ОД.6   | Теория автоматического управления               | 11  | ОПК-3                   | ОПК-9 | ПК-1  |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.В.ОД.7   | Схемотехника                                    | 11  | ОПК-3                   | ПК-2  | ПК-5  |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.В.ОД.8   | Силовая электроника                             |     |                         |       |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.В.ОД.8.1 | Магнитные элементы электронных устройств        | 11  | ОПК-7                   | ПК-1  | ПК-5  |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.В.ОД.8.2 | Основы преобразовательной техники               | 11  | ОПК-3                   | ПК-2  | ПК-5  |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.В.ОД.8.3 | Энергетическая электроника                      | 11  | ОПК-3                   | ПК-1  | ПК-6  |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.В.ОД.9   | Интеллектуальная собственность                  | 36  | ОПК-6                   | ОПК-8 | ПСК-1 |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.В.ОД.10  | Методы анализа и расчета электронных схем       | 11  | ОПК-3                   | ПК-1  | ПК-5  |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| Б1.В.ОД.11  | Операционные системы                            | 32  | ОПК-6                   | ОПК-7 | ОПК-9 | ПК-5  |       |       |      |      |      |       |       |       |

|             |                                                                                                                                                 |    |                                            |                                             |                             |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Б1.В.ОД.12  | Базы данных                                                                                                                                     | 11 | ОПК-6                                      | ОПК-7                                       | ОПК-9                       | ПК-5                        |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ОД.13  | Вакуумная и плазменная электроника                                                                                                              | 12 | ПК-1                                       | ПК-2                                        | ПК-5                        |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ОД.14  | Менеджмент                                                                                                                                      | 37 | ОК-7                                       | ПК-4                                        |                             |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ОД.15  | Электронные промышленные устройства                                                                                                             | 11 | ПК-1                                       | ПК-5                                        | ПК-7                        |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
|             | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту                                                                                           | 21 | ОК-8                                       |                                             |                             |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ДВ.1.1 | Инженерные расчеты в Mathcad                                                                                                                    | 11 | ОПК-2                                      | ОПК-9                                       | ПК-1                        |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ДВ.1.2 | Профессиональные математические пакеты                                                                                                          | 11 | ОПК-2                                      | ОПК-9                                       | ПК-1                        |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ДВ.2.1 | Электрические машины                                                                                                                            | 11 | ОПК-2                                      | ОПК-3                                       | ПК-2                        |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ДВ.2.2 | Основы мехатроники                                                                                                                              | 11 | ОПК-2                                      | ОПК-3                                       | ПК-1                        |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Программирование и отладка микроконтроллеров                                                                                                    | 11 | ОПК-9                                      | ПК-1                                        | ПК-2                        |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ДВ.3.2 | Компьютерное моделирование электронных схем (ГПО-1)                                                                                             | 11 | ОПК-9                                      | ПК-1                                        | ПК-3                        |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ДВ.4.1 | Микросхемотехника                                                                                                                               | 11 | ОПК-3                                      | ПК-3                                        | ПК-5                        |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Микроэлектроника                                                                                                                                | 11 | ОПК-3                                      | ПК-1                                        | ПК-5                        |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ДВ.5.1 | Радиомонтажный практикум                                                                                                                        | 11 | ОПК-4                                      | ПК-1                                        | ПК-3                        |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ДВ.5.2 | Проектирование устройств управления (ГПО-2)                                                                                                     | 11 | ОПК-2                                      | ПК-2                                        | ПК-3                        |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ДВ.6.1 | Учебно-исследовательская работа                                                                                                                 | 11 | ОПК-2                                      | ПК-2                                        | ПК-3                        |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ДВ.6.2 | Конструирование электронных устройств (ГПО-3)                                                                                                   | 11 | ОПК-4                                      | ПК-4                                        | ПК-7                        |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ДВ.7.1 | Проектирование ключевых устройств                                                                                                               | 11 | ОПК-3                                      | ПК-5                                        | ПК-7                        |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б1.В.ДВ.7.2 | Патентование научно-технических разработок (ГПО-4)                                                                                              | 11 | ОПК-6                                      | ПК-3                                        | ПСК-1                       |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| <b>Б2</b>   | <b>Практики</b>                                                                                                                                 |    | <b>ОПК-4</b>                               | <b>ОПК-5</b>                                | <b>ОПК-6</b>                | <b>ОПК-9</b>                | <b>ПК-1</b>                 | <b>ПК-2</b>                 | <b>ПК-3</b>                | <b>ПК-4</b>                | <b>ПК-5</b>                | <b>ПК-6</b>                 | <b>ПК-7</b>                 | <b>ПСК-1</b>                |
| Б2.У.1      | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |    | ОПК-5                                      | ОПК-6                                       | ОПК-9                       | ПК-2                        | ПК-3                        |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б2.П.1      | Научно-исследовательская работа                                                                                                                 |    | ПК-1                                       | ПК-2                                        | ПК-3                        | ПСК-1                       |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б2.П.2      | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                                                             |    | ОПК-4                                      | ПК-2                                        | ПК-3                        | ПК-4                        | ПК-5                        | ПК-6                        | ПК-7                       |                            |                            |                             |                             |                             |
| Б2.П.3      | Преддипломная практика                                                                                                                          |    | ПК-1                                       | ПК-2                                        | ПК-3                        | ПК-4                        | ПК-5                        | ПК-6                        | ПК-7                       | ПСК-1                      |                            |                             |                             |                             |
| <b>Б3</b>   | <b>Государственная итоговая аттестация</b>                                                                                                      |    | <b>ОК-1</b><br><b>ОПК-4</b><br><b>ПК-7</b> | <b>ОК-2</b><br><b>ОПК-5</b><br><b>ПСК-1</b> | <b>ОК-3</b><br><b>ОПК-6</b> | <b>ОК-4</b><br><b>ОПК-7</b> | <b>ОК-5</b><br><b>ОПК-8</b> | <b>ОК-6</b><br><b>ОПК-9</b> | <b>ОК-7</b><br><b>ПК-1</b> | <b>ОК-8</b><br><b>ПК-2</b> | <b>ОК-9</b><br><b>ПК-3</b> | <b>ОПК-1</b><br><b>ПК-4</b> | <b>ОПК-2</b><br><b>ПК-5</b> | <b>ОПК-3</b><br><b>ПК-6</b> |
| <b>Б3.Г</b> | <b>Подготовка и сдача государственного экзамена</b>                                                                                             |    |                                            |                                             |                             |                             |                             |                             |                            |                            |                            |                             |                             |                             |



| БЗ.Д   | Подготовка и защита ВКР                                                                            |    | ОК-1  | ОК-2  | ОК-3  | ОК-4  | ОК-5  | ОК-6  | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|
|        |                                                                                                    |    | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ОПК-7 | ОПК-8 | ОПК-9 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4  | ПК-5  | ПК-6  |
|        |                                                                                                    |    | ПК-7  | ПСК-1 |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| БЗ.Д.1 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |    | ОК-1  | ОК-2  | ОК-3  | ОК-4  | ОК-5  | ОК-6  | ОК-7 | ОК-8 | ОК-9 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 |
|        |                                                                                                    |    | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ОПК-7 | ОПК-8 | ОПК-9 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4  | ПК-5  | ПК-6  |
|        |                                                                                                    |    | ПК-7  | ПСК-1 |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| ФТД    | Факультативы                                                                                       |    | ОК-5  | ОК-7  | ОПК-6 | ОПК-7 | ОПК-9 |       |      |      |      |       |       |       |
|        |                                                                                                    |    |       |       |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
|        |                                                                                                    |    |       |       |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| ФТД.1  | Процессы коммуникации в современном обществе                                                       | 19 | ОК-5  |       |       |       |       |       |      |      |      |       |       |       |
| ФТД.2  | Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ                                                           | 11 | ОК-7  | ОПК-6 | ОПК-7 | ОПК-9 |       |       |      |      |      |       |       |       |

|      |                                     | Итого                   |        |               |      |       |       | Курс 1 | Курс 2 | Курс 3 | Курс 4 | Курс 5 |
|------|-------------------------------------|-------------------------|--------|---------------|------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
|      |                                     | Баз. %                  | Вар. % | ДВ(от Вар.) % | ЗЕТ  |       |       |        |        |        |        |        |
|      |                                     |                         |        |               | Мин. | Макс. | Факт  |        |        |        |        |        |
|      | Итого                               |                         |        |               | 238  | 250   | 244   | 50     | 48     | 50     | 48     | 48     |
|      | Итого по ООП (без факультативов)    |                         |        |               | 234  | 246   | 240   | 48     | 48     | 48     | 48     | 48     |
|      | Итого по блоку Б1                   | 48%                     | 52%    | 30%           | 213  | 216   | 213   | 48     | 45     | 48     | 48     | 24     |
| Б1   | Дисциплины (модули)                 | 48%                     | 52%    | 30%           | 213  | 216   | 213   | 48     | 45     | 48     | 48     | 24     |
| Б1.Б | Базовая часть                       |                         |        |               | 99   | 120   | 103   | 45     | 33     | 5      | 14     | 6      |
| Б1.В | Вариативная часть                   |                         |        |               | 96   | 114   | 110   | 3      | 12     | 43     | 34     | 18     |
| Б2   | Практики                            |                         |        |               | 15   | 21    | 21    |        | 3      |        |        | 18     |
| Б2.Б | Базовая часть                       |                         |        |               |      |       |       |        |        |        |        |        |
| Б2.В | Вариативная часть                   |                         |        |               | 15   | 21    | 21    |        | 3      |        |        | 18     |
| Б3   | Государственная итоговая аттестация |                         |        |               | 6    | 9     | 6     |        |        |        |        | 6      |
| Б3.Б | Базовая часть                       |                         |        |               | 6    | 9     | 6     |        |        |        |        | 6      |
| Б3.В | Вариативная часть                   |                         |        |               |      |       |       |        |        |        |        |        |
| ФТД  | Факультативы                        |                         |        |               | 4    | 4     | 4     | 2      |        | 2      |        |        |
|      | Доля ... занятий от аудиторных      | лекционных              |        |               |      |       | 0%    |        |        |        |        |        |
|      |                                     | в интерактивной форме   |        |               |      |       | 0%    |        |        |        |        |        |
|      | Учебная нагрузка (час/нед)          | ООП, факультативы       |        |               |      |       | 41.4  | 42.9   | 46.4   | 41.9   | 40.2   | 32     |
|      |                                     | в период гос.экзаменов  |        |               |      |       |       |        |        |        |        |        |
|      | Контактная работа (час/год)         | ООП                     |        |               |      |       | 157.6 | 178    | 178    | 168    | 182    | 82     |
|      | Обязательные формы контроля         | ЭКЗАМЕНЫ (Экз)          |        |               |      |       |       | 7      | 7      | 5      | 9      | 4      |
|      |                                     | ЗАЧЕТЫ (За)             |        |               |      |       |       | 5      | 2      | 6      | 2      | 1      |
|      |                                     | ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)  |        |               |      |       |       |        | 1      | 1      | 1      |        |
|      |                                     | КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (КП)   |        |               |      |       |       |        |        |        | 1      | 1      |
|      |                                     | КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)    |        |               |      |       |       |        |        |        |        |        |
|      |                                     | КОНТРОЛЬНЫЕ (К)         |        |               |      |       |       | 21     | 15     | 14     | 14     | 5      |
|      |                                     | ОЦЕНКИ ПО РЕЙТИНГУ (Оц) |        |               |      |       |       |        |        |        |        |        |
|      |                                     | РЕФЕРАТЫ (Реф)          |        |               |      |       |       |        |        |        |        |        |
|      |                                     | ЭССЕ (Эс)               |        |               |      |       |       |        |        |        |        |        |
|      |                                     | РГР (РГР)               |        |               |      |       |       |        |        |        |        |        |